

FOREIGN PRIOR ART

SIN 09/813,915
Group 1722
10 8 10

420-211

222 47343

DT 2638-126
15 1978

DT 197803 ✓

WEST GERMANY
GROUP...
CLASS...
RECORDED

21674A/12
BASF AG

A31

BADI 25.08.76
*DT 2638-126

A11-A4).

25.08.76-DT-638126 (16.03.78) B29b-01/02

Granulator for thermoplastics - has die plate, rotary cutter mount axially displaceable on shaft and cutters

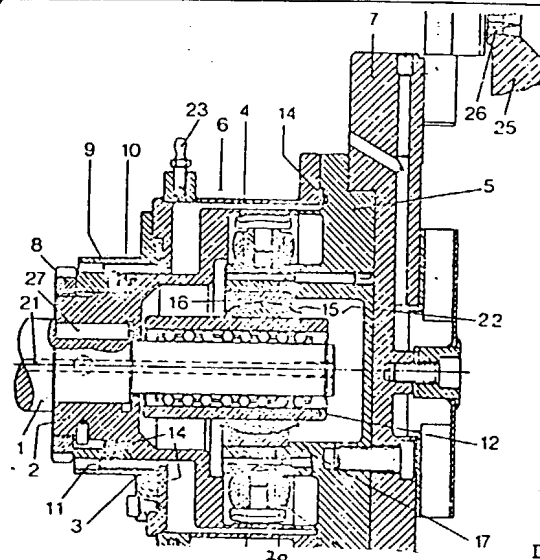
Granulator for thermoplastics has a die plate, a cutter device mounted upstream of the die plate and a drive shaft on which the rotary cutter is axially displaceably mounted. The cutter holder (7) is fastened on a multi-component casing (6) defining a pressure chamber (22) and can be moved against the die plate (25) by the pressure exerted by liq. or gaseous media in the pressure chamber. The component (5) of the casing moving together with the cutter holder is guided, upon the drive shaft (1), by ball-and-socket joints (17) and a ball box (12).

ADVANTAGE

Accurate and reproducible setting of the pressure exerted by the cutter holder against the die plate is rapidly and easily effected, even by relatively unskilled operators.

DETAILS

The movable component (5) of the casing is associated, via slide rings (20), with the casing component (2) that is fixed to the drive shaft and coaxial with it. (8pp267).



DT263812

51

Int. Cl. 2:

B 29 B 1/02

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 26 38 126 A 1

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 26 38 126

Aktenzeichen: P. 26 38 126.0.16

Anmeldetag: 25. 8. 76

Offenlegungstag: 16. 3. 78

31

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung: Vorrichtung zum Granulieren thermoplastischer Kunststoffe

71

Anmelder: BASF AG, 6700 Ludwigshafen

72

Erfinder: Heil, Eduard, Dipl.-Ing., 6703 Limburgerhof
Zettler, Hans Dieter, Dipl.-Ing., 6718 Grünstadt

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DE 26 38 126 A 1

6700 Ludwigshafen, den 20.08.1976

Vorrichtung zum Granulieren thermoplastischer Kunststoffe

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Granulieren thermoplastischer Kunststoffe mit einer Düsenplatte, einem dieser vorgelagerten, Schneidmesser tragenden Messerhalter und einer Antriebswelle, auf der der drehbare Messerhalter axial verschiebbar angeordnet ist.

Granulate von thermoplastischen Kunststoffen, welche in Extrusions- oder Spritzverfahren oder beim Blasformen verwendet werden, sind vorzugsweise in einheitlicher Größe erwünscht, um sie frei fließend zu halten und um eine mögliche Unstetigkeit der Zufuhr bei ihrer Verarbeitung zu vermeiden. Um solche Granulate herzustellen, muß eine sie erzeugende Vorrichtung in ihrer genauen Schneideinstellung für einen längeren Zeitraum oder für einen bestimmten Produktionsabschnitt aufrechterhalten bleiben. In diesem Sinne wurden bereits Verbesserungen erzielt durch Granuliertorrichtungen mit einer Einrichtung zur axialen Verstellung des Messerhalters gegenüber der Düsenplatte durch deren Bohrungen der plastische, zu granulierende Kunststoff gepreßt wird. Dabei liegen die Schneidmesser unter leichtem Druck an der Düsenplatte an. Zu Beginn des Granuliertvorganges wird der Messerhalter axial an die Düsenplatte heran- und am Ende des Arbeitsvorganges wieder von dieser zurückgefahren. Zu diesem Zweck sind übliche konstruktive Mittel, wie hydraulisch oder pneumatisch betätigte Kolben vorgesehen, welche den Messerhalter mit seiner Antriebswelle axial verschieben. Der Hub des Kolbens bzw. des Messerhalters wird im allgemeinen durch feste Anschläge bestimmt. Es bedarf keiner weiteren Erläuterung, daß dabei die Kraft, unter der die Schneidmesser an der Düsenplatte anliegen, verschieden hoch sein kann, zumal im Verlauf des Arbeitsprozesses Wärmeunterschiede auftreten können, die gegebenenfalls starke Wärmeausdehnungen der einzelnen Maschinenelemente zur Folge haben. Die Kraft, mit der die Schneidmesser auf der Düsenplatte aufliegen,

ist zum einen maßgebend für den Verschleiß der Düsenplatte und zum andern wird die Standzeit der Schneidmesser selbst bestimmt. Die Einstellung der Schneidmesser muß somit sorgfältig vorgenommen werden.

Hierzu ist beispielsweise aus der DT-AS 1 454 765 eine Vorrichtung bekannt, bei welcher ein Druckzylinder für die Grobeinstellung der Welle des Messerhalters und außerdem eine Feineinstellung vorgesehen sind. Die von der Grobeinstellung völlig getrennte Feineinstellung über eine Spindel wird bei dieser Vorrichtung durch Gewindenspiel jedoch sehr erschwert, und es ist notwendig, die Feineinstellung unter vorheriger ungefährrer Berücksichtigung der Lager- und Gewindespiele durchzuführen.

Es war daher Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung zum Granulieren thermoplastischer Kunststoffe zu schaffen, bei der eine exakte und reproduzierbare Einstellung der Anpreßkraft des Messerhalters bzw. der Schneidmesser an der Düsenplatte rasch, einfach und ohne besondere Spezialkenntnisse und Geschicklichkeit vorgenommen werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Messerhalter an einem, einen Druckraum bildenden, mehrteiligen Gehäuse befestigt und unter dem Druck flüssiger oder gasförmigen Medien im Druckraum gegen die Düsenplatte bewegbar ist, wobei das mit dem Messerhalter verschiebbare Gehäuseteil durch Gelenklager sowie eine Kugelbüchse auf der Antriebswelle geführt ist.

Hierdurch ist in einfachster Weise jederzeit gewährleistet, daß die Schneidebene der einzelnen Messer genau mit der Ebene der Düsenplatte übereinstimmt, wobei gleichzeitig jedes Messer mit einer, entlang seiner Gleitbahn auf der Düsenplatte, konstanten Kraft an dieser anliegt. Die Anpreßkraft kann über den Druck der flüssigen oder gasförmigen Medien im Druckraum von außen eingestellt werden. Ihre Regelung bzw. Veränderung ist sowohl bei Stillstand als auch während des Betriebs der Vorrichtung besonders leichtgängig durchführbar, so daß jeweils optimale Schnittbedingungen erzielbar sind. Reibverluste und Längenänderungen infolge Druck und Temperatur brauchen dabei nicht berücksichtigt zu werden.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung steht das mit dem Messerhalter verschiebbare Gehäuseteil über Gleitsteine mit einem auf der Antriebswelle feststehenden coaxialen Gehäuseteil in Beziehung. Mit Hilfe der Gleitsteine wird das notwendige Drehmoment auf den Messerhalter übertragen, wobei gleichzeitig die leichte Verschiebbarkeit der Gehäuseteile mit dem Messerhalter auf der Antriebswelle erhalten bleibt. Relativbewegungen des Messerhalters gegenüber der Antriebswelle infolge Temperatur- und Druckschwankungen können so während des Betriebs jederzeit ohne Änderung der Anpreßkraft der Messer vorgenommen werden.

Bei der Verarbeitung von Kunststoffen bestimmter Konsistenz ist es erforderlich, daß die Schneidmesser nicht in Kontakt mit der Düsenplatte gehalten werden, da diese Kunststoffe sonst nicht sauber abgeschnitten, sondern in unerwünschter Weise verformt werden. Selbstverständlich kann bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Anpreßkraft der Messer so feinfühlig und reproduzierbar eingestellt werden, daß auf der Düsenplatte ein Schmierfilm gewünschter Stärke erhalten bleibt; die Messer also keinen direkten Kontakt mit der Düsenplatte haben.

Eine beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und im folgenden näher erläutert.

Den Hauptteil der Vorrichtung bilden das auf der Antriebswelle 1 angeordnete, im wesentlichen zylinderförmige Gehäuse 6, an dem der Schneidmesser 24 tragende Messerhalter 7 angeflanscht ist. Das Gehäuse besteht aus mehreren Teilen, die form- und kraftschlüssig miteinander verbunden sind und einen Druckraum 22 einschließen. Zwischen dem auf der Antriebswelle 1 feststehenden und mittels Paßfeder 27 gesicherten Gehäuseteil 2 und den axial verschiebbaren Teilen 3, 4 und 5 des Gehäuses ist eine Rollmembrane 11 vorgesehen, die zwischen Ringen 9 und 10 gehalten und von einer Wellenmutter 8 festgeklemmt wird.

Die druckdicht durch das Gehäuseteil 2 geführte Antriebswelle 1 wird von einem nicht dargestellten Getriebemotor angetrieben. Über mehrere, vorzugsweise zwei, in das Gehäuseteil 2 eingrei-

fende Gleitsteine 20 erfolgt die Übertragung des Drehmomentes auf den Messerhalter 7. Die Gleitsteine 20 sind durch Nadellager 18 besonders leichtgängig um eine Achse senkrecht zur Bewegungsrichtung des Gehäuses 6 drehbar und mittels Bolzen 19 in dem verschiebbaren Gehäuseteil 5 fixiert. [In diesem Gehäuseteil 5 ist außerdem ein Gelenklager 17 befestigt, um winkelmäßige Fehler der Achse der Antriebswelle 1 zur Düsenplatte 25 ausgleichen zu können. Das Gelenklager 17 besteht aus einem Paar halbkreisförmiger Ringe 16, die entlang ihrer inneren Peripherie Kugelsegmentoberflächen aufweisen.] Beide Ringhälften umfassen einen balligen Innenring 15, der auf einer von der Messerwelle 1 getragenen Kugelhülse 12 aufgesetzt ist.

Die flüssigen oder gasförmigen Medien, beispielsweise Öl oder Luft, werden durch die Bohrung 21 der Messerwelle 1 in den Druckraum 22 eingespeist. Der vollständig gefüllte Druckraum ist durch O-Ringe 14 nach außen abgedichtet. Mit 23 sind Einrichtungen zum Entleeren sowie gegebenenfalls zum Entlüften des Druckraums bezeichnet. Die Druckregelung erfolgt ebenfalls über die Bohrung 21 mit Hilfe an sich bekannter Regелеlemente. Unter der Wirkung des im Druckraum eingestellten Drucks werden die verschiebbaren Gehäuseteile und damit auch der Messerhalter 7 senkrecht in Richtung auf die Düsenplatte 25 bewegt.

Die thermoplastischen Kunststoffe werden im plastischen Zustand durch die Bohrungen 26 der Düsenplatte 25 gepreßt und von dem an ihr anliegenden bzw. auf einem Film gleitenden Schneidmessern 24 abgeschlagen. In Folge der von den Schneidmessern übertragenen Zentrifugalkräfte wird das Granulat gegen eine mit Flüssigkeit beaufschlagte Kammerwand eines Auffanggehäuses (in der Zeichnung nicht dargestellt), geschleudert, vom Flüssigkeitsstrom erfasst, abgekühlt und ausgetragen.

Auf diese Weise kann gegenüber bekannten Vorrichtungen dieser Art das Granulieren thermoplastischer Kunststoffe sehr viel einfacher und für Düsenplatte und Schneidmesser schonender betrieben werden. Die Verschiebung des Messerhalters, d.h. die Einstellung der jeweiligen Schnittbedingung, ist extrem leicht allein durch Veränderung des Drucks der flüssigen oder gasförmigen Medien im

- 86

O.Z. 32 157

2638126

Druckraum durchführbar. Es läßt sich somit eine hohe Betriebs-
sicherheit und hohe Genauigkeit der Einstellung verwirklichen.

*Angular errors of shaft compensated
by ball and socket joint (17)*

Patentansprüche

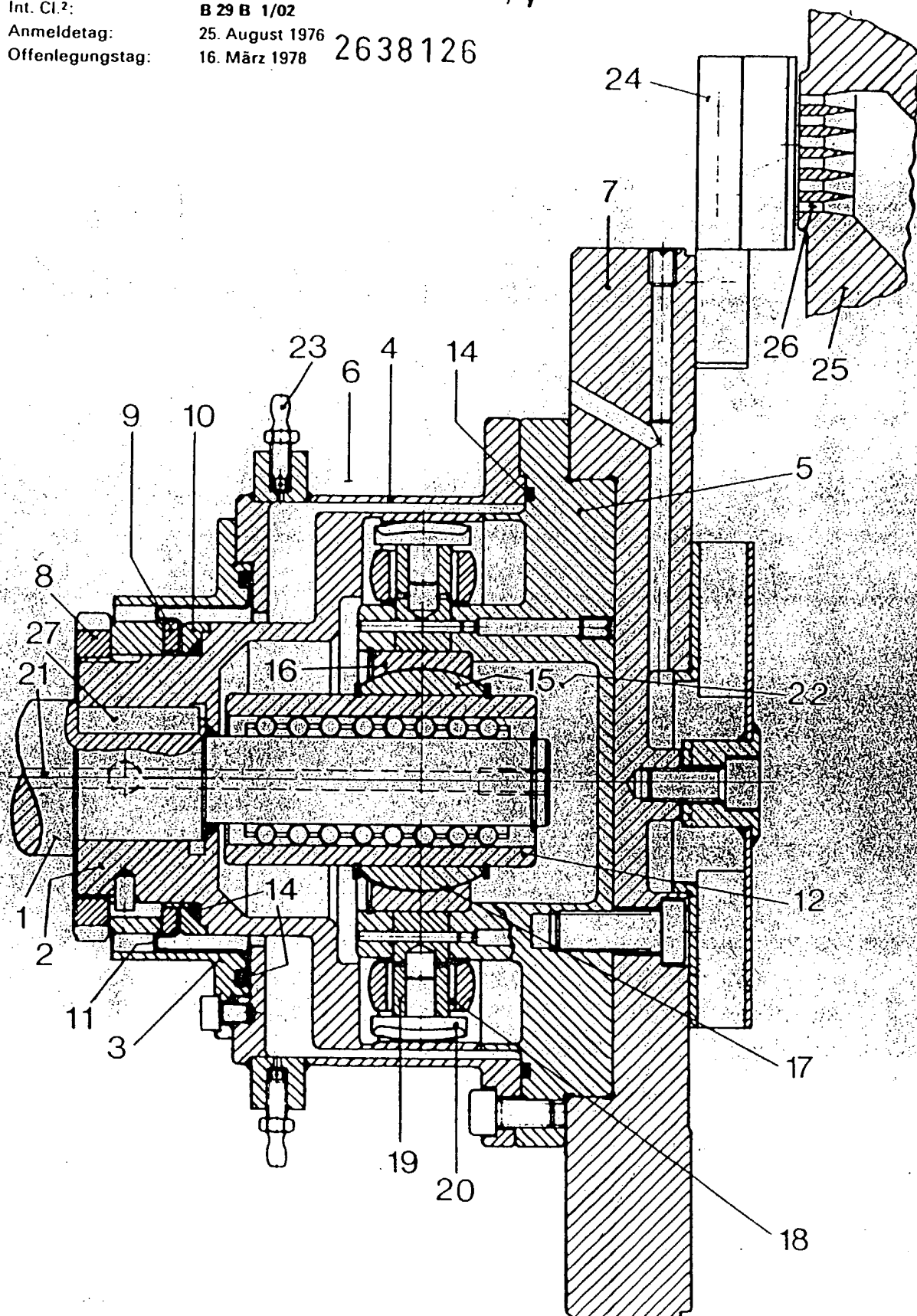
1. Vorrichtung zum Granulieren thermoplastischer Kunststoffe mit einer Düsenplatte, einem dieser vorgelagerten, Schneidmesser tragenden Messerhalter und einer Antriebswelle, auf der der drehbare Messerhalter axial verschiebbar angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Messerhalter (7) an einem, einen Druckraum (22) bildenden, mehrteiligen Gehäuse (6) befestigt und unter dem Druck flüssiger oder gasförmiger Medien im Druckraum (22) gegen die Düsenplatte (25) bewegbar ist, wobei das mit dem Messerhalter (7) verschiebbare Gehäuseteil (5) durch Gelenklager (17) sowie eine Kugelbüchse (12) auf der Antriebswelle (1) geführt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das verschiebbare Gehäuseteil (5) über Gleitsteine (20) mit einem auf der Antriebswelle (1) feststehenden, koaxialen Gehäuseteil (2) in Beziehung steht.

Zeichn.

BASF Aktiengesellschaft

Nummer: 26 38 126
 Int. Cl.²: B 29 B 1/02
 Anmeldetag: 25. August 1976
 Offenlegungstag: 16. März 1978

- 7 -



809811/0024

67/76